

# СТАНОВИЩЕ

от д.м.н. Георги Тотков –

професор в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен 'доктор' в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика** професионално направление **4.6. Компютърни науки и информатика**, докторска програма **Информатика**

**Автор на дисертационния труд:** Галя Илиева Шивачева  
докторант към катедра „Компютърна информатика“ при ФМИ на ПУ „П. Хилендарски“.

**Тема на дисертационния труд:** Виртуална лаборатория за обучение по програмиране

**Научен ръководител:** проф. д.м.н. Георги Атанасов Тотков,  
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

## 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РЗЗ-3603 от 12.07.2018 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Виртуална лаборатория за обучение по програмиране“ за придобиване на образователната и научна степен 'доктор' в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Компютърни науки и информатика, докторска програма „Информатика“.

Автор на дисертационния труд е Галя Илиева Шивачева – докторантка в задочна форма на обучение към катедра „Компютърна информатика“, с научен ръководител проф. д.м.н. Георги Тотков от ПУ.

Представеният от Г. Шивачева комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва множество от документи: молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд; автобиография в европейски формат; нотариално заверено копие от диплома за висше образование (ОКС „магистър“); заповеди за зачисляване в докторантура, за промяна на темата на дисертационния труд, за отчисляване от докторантура; заповед за провеждане на изпит от индивидуалния план и съответен протокол за издържан изпит по специалността; протоколи от катедрени съвети, свързани с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд; дисертационен труд; автореферат; списък и копия на научните публикации по темата на дисертацията; декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи; справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ и др.

## 2. Кратки биографични данни за докторанта

Г. Шивачева завършва висше образование (ОКС „магистър“, с специалност „Информатика“) в СУ „Св. Климент Охридски“ през 1993 г., след което работи като учител по информатика – отначало в ТИ „Г. С. Раковски“ (гр. Ямбол), а след това в МГ „Ат. Радев“ в същия град. От 2014 г. е асистент по информатика към Факултет „Техника и технологии“ (Ямбол) при Тракийския университет – Стара Загора (ФТТ). През 2015 г. е зачислена като задочен докторант към ФМИ на Пловдивския университет „П. Хилендарски“ (ПУ). Отчислена е 1 година предсрочно с право на защита. Предза-

щитата на дисертационния труд е проведена на заседание на катедра „Компютърна информатика“ към ФМИ на ПУ, на 28.06.2018 г., където дисертационният труд е обсъден и насочен за защита.

### **3. Актуалност на тематиката**

Придобиването на знания по програмиране (за парадигма или конкретен език) изисква усвояване на специфични умения, които трудно се формализират и моделират в компютърна среда, а тяхното тестване и оценяване изискват разработване на сериозен софтуер. Не случайно, в повечето е-курсове за обучение по програмиране отсъстват средства за автоматизирана проверка на студентски програмни решения. Темата на представения дисертационен труд е особено актуална, тъй като е свързана именно с решаване на проблема за преподаване на програмиране с използване на електронни средства.

**Основна цел** на изследването е да се изследва проблема за проектиране и реализиране на виртуални лаборатории за обучение по програмиране (ВЛОП), която позволява повишаване на качеството на учебния процес; подпомага самостоятелната подготовка и осигурява условия за дистанционно обучение.

### **4. Познание на проблема**

В своето изследване Г. Шивачева е проучила 91 източника, от които 33 на кирилица и 58 на английски език. Библиографската справка дава основание да се заключи, че докторантката е запозната със състоянието на изследванията по проблема, решаван в дисертационния труд.

### **5. Методика на изследването**

За постигане на поставената цел се поставят и решават **4 (четири) основни задачи**, характерни за всяко изследване: анализ на проблема; предлагане и обосноваване на негово решение (в случая проектиране на концептуален и функционален модел, архитектура и бази от данни на ВЛОП); реализация на прототип на среда за ВЛОП; организиране, провеждане и анализ на експерименти за виртуално обучение по програмиране.

От методическа гледна точка докторантката е демонстрирала необходимата научна култура и професионални умения при своята разработка.

### **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд е в обем от 126 страници и включва увод, четири глави, заключение и списъци (използвана литература, публикации по дисертационното изследване, цитирания на последните). Основният текст се съпровожда се от две приложения, които съдържат таблици, свързани с проведените експерименти.

В **Увода** докторантката обосновава актуалността на проблема и представя концепцията на изследването, правилно формулира целта, основните задачи и методи за постигане на целта. Накратко е представена структурата и съдържанието на дисертацията.

Следващите 4 глави представят решенията на поставените 4 основни задачи.

В **Глава 1** е направен исторически преглед на развитието на понятието „виртуална лаборатория“. Разглеждат се различни класификационни схеми и средства, свързани с понятието, като се формулира и собствено определение. В сравнителен план са разгледани и анализирани софтуер за изграждане на виртуални лаборатории и средства за визуализация в обучението по програмиране. На базата на литературния обзор са е определена основната цел и задачите на дисертационното изследване.

В **Глава 2.** са посочени 10 основни етапи, през които преминава решаването на задачи по програмиране. Етапите се разглеждат и от гледна точка на съществуващи софтуерни средства и ВЛОП. На базата на въведените акумулативни фреймови модели (АФМ) е проектирана ВЛОП, като са представени нейните основни модел (концептуален, функционален) и компоненти (архитектура, база от данни и др.).

В **Глава 3.** са представени структурата и функционалното описание на прототип на среда от тип ВЛОП. С цел подготвяне на експерименти със създадените средства е предложена методика за тяхното използване в обучението по програмиране (в лекции, упражнения, за самоподготовка, проверка и контрол на умения и др.).

В **Глава 4.** са представени четири експеримента, осъществени при провеждане на обучение по програмиране с използване на създадени методи и средства (АФМ и прототипи на ВЛОП).

Добро впечатление прави обстоятелството, че всяка глава завършва с конкретни изводи, полезни за представяното изследване.

В **Заклучението** са обобщени основните резултати и изводи от изследването, формулирани са неговите приноси, и са формулирани перспективи за развитие на тематиката.

Стиловото оформление на дисертацията е добро, като нейният текст е илюстриран подходящо с фигури, таблици и диаграми.

### **7. Приноси и значимост на разработката**

Дисертационният труд съдържа научни и приложни резултати, които могат да се определят като приноси. Ще посоча само най-съществените:

- предлагане на фреймови модели, подходящи за автоматизиране на обучението по програмиране;
- въвеждане и използване на методика за обучение по програмиране от тип „четене с разбиране“;
- създаване на модел, проект и прототип на среда за виртуално обучение по програмиране;
- провеждане (на базата на подходяща методика) и анализирани експерименти, свързани с доказване на адекватността на създадените модели и средства в случая на провеждане на начално обучение по програмиране, и др.

Потвърждавам претенциите на докторанта за получените научно-приложни и приложни приноси.

### **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Във връзка с темата на дисертационния труд докторантката е представила 10 публикации, 4 от които са на английски език, 1 на руски и 5 на български. От тях 1 е публикувана в списание, а 9 - в трудове на конференции (8 международни и 1 национална). 10-те публикации са свързани с проведеното изследване и отразяват части от съдържанието на дисертационния труд.

В 2 от публикациите докторантката е единствен автор, в 3 ÷ с 1 съавтор, в 3 - с 2-ма, и в 2 - с 4-ма. Само в 1 от публикациите, Г. Шивачева не е на първо място в списъка от (съ)автори.

2 от публикациите са цитирани общо 8 пъти.

### **9. Лично участие на докторантката**

В девет от публикациите докторантката е първи съавтор, което несъмнено показва нейния личен принос. В качеството си на научен ръководител мога също да потвърдя, че ролята на докторантката за успеха на проведеното изследване, както и за получените резултати и приноси, е безспорна.

## 10. Автореферат

Авторефератът на дисертацията, в обем от 32 страници, следва структурата на дисертационния труд, и отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника за неговото приложение. Информацията, съдържаща се в автореферата позволява обективно да се оценят основните достойнства и приноси на дисертационното изследване.

## 11. Критични забележки и препоръки

Определено считам, че основната цел на дисертационното изследване е постигната. За съжаление, поради ограничения във времето, някои от експериментите не бяха проведени в по-масов вариант, с отчитане както на специфични особености на обучаваните, така и на резултатите за по-продължителни времеви периоди.

Изследваната област остава актуална за следващи изследвания, и е възможно търсене на решения на проблема за създаване на ВЛОП и в други направления. В тази посока си позволявам да препоръчам на г-жа Шивачева да продължи своята научноизследователска дейност, като се ориентира и към провеждане на самостоятелни изследвания в областта.

## 12. Лични впечатления

В периода на работа върху дисертационната тема, докторантката Г. Шивачева демонстрира качества на изграден изследовател и преподавател. Възникващите в процеса на дисертационната разработка, проблеми и трудности, преодоляваше с настойчивост, постоянство и трудолюбие. Свидетелство за последното е подготовения дисертационен труд и неговата защита в рамките на 4-годишния срок на докторантурата.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд, авторефератът и постигнатите резултати отговарят на изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, съответния Правилник на ПУ „Павел Хилендарски“ и на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ за придобиване на ОНС „доктор“. Ще отбележа и обстоятелството че броят точки, постигнати от Г. Шивачева според представените материали (дисертационен труд, публикации, цитирания на публикации, участия в научни форуми и проекти и др.) е **175 (срещу изискуемия минимален брой от 80 точки)**, следвайки показателите на *Националните изисквания за присъждане на ОНС „доктор“ в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки* (приети и публикувани след стартиране на процедурата по защита в Постановление № 122 на МС от 2018 г.).

Поради горните съображения, изразявам своята **положителна оценка** за достойнствата и качеството на проведеното дисертационно изследване и **предлагам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен ‘доктор’ на Галя Илиева Шивачева** в област на висше образование 4.0. *Природни науки, математика и информатика*, професионално направление 4.6. *Информатика и компютърни науки*, докторска програма *Информатика*.

17.09.2018 г.

Изготвил становището:

(проф. д.м.н. Георги Тотков)